



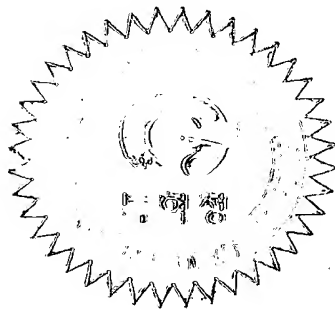
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원 번호 : 특허출원 1999년 제 48842 호
Application Number

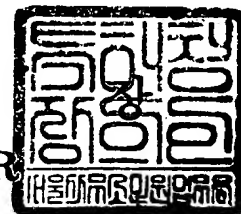
출원 년 월 일 : 1999년 11월 05일
Date of Application

출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)



2000 년 07 월 25 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0002		
【제출일자】	1999.11.05		
【발명의 명칭】	액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판		
【발명의 영문명칭】	THIN FILM TRANSISTOR FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY		
【출원인】			
【명칭】	삼성전자 주식회사		
【출원인코드】	1-1998-104271-3		
【대리인】			
【성명】	김원호		
【대리인코드】	9-1998-000023-8		
【포괄위임등록번호】	1999-015960-3		
【대리인】			
【성명】	김원근		
【대리인코드】	9-1998-000127-1		
【포괄위임등록번호】	1999-015961-1		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	박운용		
【성명의 영문표기】	PARK, Woon Yong		
【주민등록번호】	621217-1031311		
【우편번호】	442-371		
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄1동 주공5단지아파트 521동 1107호		
【국적】	KR		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 호 (인) 대리인 김원근 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원

1019990048842

2000/7/2

【우선권 주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】	29,000			원
【첨부서류】	1.	요약서·명세서(도면)_1통		

【요약서】

【요약】

가로 방향으로 다수의 게이트선이 형성되어 있고, 게이트선과 교차하여 매트릭스 형태의 화소 영역을 정의하는 데이터선이 형성되어 있다. 각각의 화소 영역에는 데이터선을 통하여 화상 신호가 전달되는 화소 전극이 형성되어 있으며, 게이트선과 데이터선이 교차하는 부분에는 게이트선에 연결되어 있는 게이트 전극, 데이터선에 연결되어 있는 소스 전극 및 접촉 구멍을 통하여 화소 전극에 연결되어 있는 드레인 전극을 포함하는 박막 트랜지스터가 형성되어 있다. 또한, 가로 방향으로서는 서로 평행하게 두 개의 유지 전극선이 형성되어 있으며, 서로 평행한 유지 전극선은 각각의 화소 영역에 세로 방향으로 형성되어 있는 유지 전극을 통하여 연결되어 있다. 또한, 세로 방향으로서는 서로 이웃하는 화소 행의 서로 인접한 유지 전극선에 양단이 중첩되어 있는 수리용 보조선과 서로 이웃하는 화소 행의 서로 인접한 유지 전극선을 연결하는 유지 전압용 보조선이 형성되어 있다. 이러한 본 발명의 구조에서는, 유지 전극선은 유지 전압용 보조선을 통하여 서로 연결되어 있으므로 유지 전극선을 통하여 전달되는 유지 전압의 신호 왜곡을 최소화시킬 수 있다. 따라서, 크로스 토크나 플리커 불량을 최소화할 수 있다. 또한, 게이트선 또는 데이터선이 단선되는 경우에 유지 배선, 수리용 보조선 및 유지 전압용 보조선을 통하여 배선의 단선을 수리할 수 있다.

【대표도】

도 3

【색인어】

단선, 크로스토크, 플리커, 신호왜곡

【명세서】**【발명의 명칭】**

액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판{THIN FILM TRANSISTOR FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터의 구조를 개략적으로 도시한 배선도이고,

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판의 구조를 구체적으로 도시한 배치도이고,

도 3은 도 2에서 III-III' 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<4> 이 발명은 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 유지 용량을 형성하기 위해 별도의 독립 배선을 가지는 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판에 관한 것이다.

<5> 액정 표시 장치는 현재 가장 널리 사용되고 있는 평판 표시 장치 중 하나로서, 전극이 형성되어 있는 두 장의 기판과 그 사이에 삽입되어 있는 액정층으로 이루어져, 전극에 전압을 인가하여 액정층의 액정 분자들을 재배열시킴으로써 투과되는 빛의 양을 조절하는 표시 장치이다.

- <6> 액정 표시 장치 중에서도 현재 주로 사용되는 것은 두 기판에 화소 전극과 공통 전극이 각각 형성되어 있고 화소 전극에 인가되는 전압을 스위칭하는 박막 트랜지스터를 가지고 있는 액정 표시 장치이며, 박막 트랜지스터와 화소 전극은 두 기판 중 하나에 함께 형성되는 것이 일반적이며, 박막 트랜지스터가 형성된 기판을 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판이라 한다.
- <7> 이러한 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판에는 서로 교차하여 매트릭스 형태의 화소 영역을 정의하는 게이트선과 데이터선이 형성되어 있으며, 게이트선과 데이터선이 교차하는 부분에는 박막 트랜지스터가 형성되어 있으며, 각각의 화소 영역에는 박막 트랜지스터의 스위칭 동작에 따라 데이터선을 통하여 화상 신호가 전달되는 화소 전극이 형성되어 있다.
- <8> 한편, 이러한 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판에는 액정 축전기의 전하 유지 능력을 보조 및 유지시켜 위해 유지 전극선이 형성되어 있으며, 이러한 유지 전극선은 화소 전극과 절연막을 매개로 중첩하여 유지 용량을 만든다. 한편, 유지 전극선에는 화소 전극과 마주하여 액정 용량을 형성하는 다른 기판에 형성되어 있는 공통 전극에 인가되는 공통 전압 또는 게이트선에 전달되는 게이트 전압이 전달된다.
- <9> 하지만, 유지 전극선에 전달된 전압은 데이터선에 전달되는 화상 신호의 변화에 영향을 받아 위치에 따라 유지 전극선의 전압이 변하게 되고, 공통 전극선의 전압은 유지 용량에 따른 저항에 의한 신호 왜곡이 발생하게 되어 화소의 액정 용량을 변화시키며, 이로 인하여 화면의 떨리는 플리커(flicker) 불량 또는 크로스 토크(crosstalk) 불량 등의 문제점이 발생한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <10> 본 발명의 과제는 유지 전극선의 전압에 대한 왜곡을 줄임으로써 플리커 또는 크로스토크 불량을 최소화하는 것이다.
- <11> 또한, 본 발명의 다른 과제는 게이트선 및 데이터선의 불량을 수리할 수 있는 배선 구조를 가지는 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판을 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <12> 이와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판에는 서로 이웃하는 화소 행의 인접한 유지 전극선을 연결하는 보조선과 서로 이웃하는 화소 행의 인접한 유지 전극선과 양단이 중첩하는 수리용 보조선이 형성되어 있다.
- <13> 더욱 상세하게 본 발명에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판에는, 행 방향으로 형성되어 있는 다수의 게이트선을 포함하는 게이트 배선이 형성되어 있고, 게이트선과 동일한 방향으로 형성되어 있으며 제1 유지 전극선 및 제2 유지 전극선으로 이루어진 이중의 유지 전극선 및 제1 및 제2 유지 전극선을 연결하는 유지 전극을 포함하는 유지 배선이 형성되어 있다. 또한, 게이트 배선 및 상기 유지 배선과 절연되어 교차하며, 열 방향으로 형성되어 있는 데이터선을 포함하는 데이터 배선이 형성되어 있으며, 게이트선 및 데이터선의 교차로 정의되는 행렬 형태의 화소에 유지 배선과 중첩되어 유지 용량을 형성하며, 데이터선으로부터 화상 신호를 전달받는 화소 전극이 형성되어 있다. 또한, 서로 이웃하는 화소 행의 인접한 제1 및 제2 유지 전극선을 연결하는 유지 전압용 보조선이 형성되어 있다.

- <14> 여기서, 양단이 서로 이웃하는 화소 행의 인접한 제1 및 제2 유지 전극선과 중첩하는 수리용 보조선을 더 포함할 수 있다.
- <15> 이때, 수리용 보조선은 데이터 배선과 동일한 층으로 형성될 수 있으며, 유지 전압용 보조선은 화소 전극과 동일한 층으로 형성될 수 있으며, 유지 배선과 게이트 배선은 동일한 층으로 형성되는 것이 바람직하다.
- <16> 그러면, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.
- <17> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터의 구조를 개략적으로 도시한 배선도이다.
- <18> 도 1에서 보는 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판에는 가로 방향으로 다수의 게이트선(22)이 형성되어 있고, 게이트선(22)과 교차하여 매트릭스 형태의 화소 영역을 정의하는 데이터선(62)이 형성되어 있다. 각각의 화소 영역에는 데이터선(62)을 통하여 화상 신호가 전달되는 화소 전극(82)이 형성되어 있으며, 게이트선(22)과 데이터선(62)이 교차하는 부분에는 게이트선(22)에 연결되어 있는 게이트 전극(24), 데이터선(62)에 연결되어 있는 소스 전극(64) 및 화소 전극(82)에 연결되어 있는 드레인 전극(65)을 포함하는 박막 트랜지스터가 형성되어 있다. 또한, 가로 방향으로 서로 평행하게 두 개의 유지 전극선(26, 28)이 형성되어 있으며, 서로 평행한 유지 전극선(26, 28)은 각각의 화소 영역에 세로 방향으로 형성되어 있는 유지 전극(27)을 통하여 연결되어 있다. 또한, 세로 방향으로 서로 이웃하는 화소 행의 서로 인접한 유지 전극선(26, 28)에 양단이 중첩되어 있는 수리용 보조선(68)과 서로 이웃

하는 화소 행의 서로 인접한 유지 전극선(26, 28)을 연결하는 유지 전압용 보조선(84)이 형성되어 있다.

<19> 이러한 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기관의 구조에서, 서로 이웃하는 유지 전극선(26, 28)은 유지 전압용 보조선(84)을 통하여 서로 연결되어 있으므로 유지 전극선(26, 28)을 통하여 전달되는 유지 전압의 신호 왜곡을 최소화시킬 수 있다. 따라서, 크로스 토크나 플리커 불량을 최소화할 수 있다.

<20> 또한, 본 발명의 실시예에 따른 구조에서는 게이트선(22) 또는 데이터선(62)이 단선되는 경우에 유지 배선(26, 27, 28), 수리용 보조선(68) 및 유지 전압용 보조선(84)을 통하여 배선의 단선을 수리할 수 있다.

<21> 예를 들어, A(Δ) 부분에서 데이터선(62)이 단선되었다고 하면, C 부분에 레이저를 조사하여 데이터선(62)과 유지 전극선(26, 28)을 단락시키고, B 부분에 레이저를 조사하여 수리용 보조선(68)과 유지 전극선(26, 28)을 단락시키고, B 부분과 C 부분 사이의 양 바깥쪽 D부분의 유지 전극선(26, 28)을 단선시켜 데이터선(62)에 전달되는 화상 신호를 유지 전극선(26, 28)과 수리용 보조선(68)을 우회시키도록 한다.

<22> 예를 들어, E(Δ) 부분에서 게이트선(22)이 단선되었다고 하면, F 부분에 레이저를 조사하여 게이트선(22)과 유지 전극선(26, 28) 및 유지 전압용 보조선(84)을 단락시키고 G 부분의 유지 전극선(26, 28) 및 유지 전압용 보조선(84)을 단선시켜, 게이트 신호가 유지 전극선(26, 28) 및 수리용 보조선(68)을 통하여 우회하도록 한다. 이때, 유지 전압용 보조선(84) 대신 수리용 보조선(68)만을 이용할 수도 있다.

<23> 여기서, 수리용 보조선(68)과 유지 전압용 보조선(84)은 서로 동일한 층으로 화소

전극(82) 또는 데이터선(62)과 동일한 층으로 형성될 수 있으며, 서로 다른 층으로 형성될 수 있다. 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 유지 배선(26, 28)은 게이트선(22)과 동일한 층으로 형성되어 있으며, 수리용 보조선(68)은 데이터선(62)과 동일한 층으로 형성되어 있으며, 유지 전압용 보조선(84)은 화소 전극(82)과 동일한 층으로 형성되어 있다. 이에 대하여 구체적으로 도 2 및 도3을 참조하여 설명하기로 한다.

<24> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판의 구조를 구체적으로 도시한 배치도이고, 도 3은 도 2에서 III-III' 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

<25> 먼저, 절연 기판(10) 위에 알루미늄(Al) 또는 알루미늄 합금(Al alloy), 몰리브덴(Mo) 또는 몰리브덴-텅스텐(MoW) 합금, 크롬(Cr), 탄탈륨(Ta) 등의 금속 또는 도전체로 만들어진 게이트 배선 및 유지용 배선이 형성되어 있다. 게이트 배선은 가로 방향으로 뻗어 있는 주사 신호선 또는 게이트선(22) 및 게이트선(22)의 일부인 박막 트랜지스터의 게이트 전극(24)을 포함하며, 게이트 배선은 게이트선(22)의 끝에 연결되어 있어 외부로부터의 주사 신호를 인가 받아 게이트선(22)으로 전달하는 게이트 패드를 더 포함할 수 있다. 유지 배선은 그리고 게이트선(22)과 평행하게 화소 상하에 각각 형성되어 있으며 상판의 공통 전극에 입력되는 공통 전극 전압 따위의 전압을 외부로부터 인가 받는 유지 전극선(26, 28) 및 세로 방향으로 형성되어 이중의 유지 전극선(26, 28)을 서로 연결하는 유지 전극(27)을 포함한다. 유지 배선(26, 27, 28)은 후술할 화소 전극(82)과 중첩되어 화소의 전하 보존 능력을 향상시키기 위한 유지 용량을 형성하는 유지 축전기를 만들어 주기 위한 것이다.

<26> 여기서, 게이트 배선(22, 24) 및 유지 배선(22, 24)은 단일층으로 형성될 수도 있

지만, 이중층이나 삼중층으로 형성될 수도 있다. 이중층 이상으로 형성하는 경우에는 한 층은 저항이 작은 물질로 형성하고 다른 층은 다른 물질, 특히 화소 전극으로 사용되는 ITO와의 접촉 특성이 좋은 물질로 만드는 것이 바람직하다. 왜냐하면, 외부와 전기적으로 연결되는 패드부를 보강하기 위하여 패드부는 배선용 물질과 화소 전극용 물질인 ITO와 함께 형성하기 때문이다.

<27> 게이트 배선(22, 24) 및 유지 배선(26, 27, 28) 위에는 질화 규소(SiN_x) 따위로 이루어진 게이트 절연막(30)이 형성되어 게이트 배선(22, 24) 및 유지 배선(22, 24)을 덮고 있다.

<28> 게이트 절연막(30) 위에는 수소화 비정질 규소(hydrogenated amorphous silicon) 따위의 반도체로 이루어진 반도체 패턴(40)이 형성되어 있으며, 반도체 패턴(40) 위에는 인(P) 따위의 n형 불순물로 고농도로 도핑되어 있는 비정질 규소 따위로 이루어진 저항성 접촉층(ohmic contact layer) 패턴 또는 중간층 패턴(55, 56)이 형성되어 있다.

<29> 접촉층 패턴(55, 56) 위에는 Mo 또는 MoW 합금, Cr, Al 또는 Al 합금, Ta 따위의 도전 물질로 이루어진 박막 트랜지스터의 소스 및 드레인 전극(65, 66)이 각각 형성되어 있으며, 게이트 절연막(30) 상부에는 소스 전극(65)과 연결되어 있으며, 게이트선(22)과 교차하여 화소를 정의하는 데이터선(62)이 세로 방향으로 형성되어 있다. 데이터 배선(62, 65, 66)은 데이터선(62)의 한쪽 끝에 연결되어 외부로부터의 화상 신호를 인가 받는 데이터 패드를 더 포함할 수 있다. 게이트 절연막(30) 상부에는 데이터 배선(62, 65, 66)과 동일한 층으로 양단이 서로 이웃하는 화소 행의 인접한 유지 전극선(26, 28)과 중첩하는 수리용 보조선(68)이 세로 방향으로 형성되어 있다. 앞에서 언급한 바와 같이 수리용 보조선(68)과 함께 유지 전압용 보조선(84)도 데이터 배선과 동일한 층으로

게이트 절연막(30) 상부에 형성될 수 있다.

<30> 데이터 배선(62, 65, 66) 및 수리용 보조선(68)도 게이트 배선(22, 24) 및 유지 배선(26, 27, 28)과 마찬가지로 단일층으로 형성될 수도 있지만, 이중층이나 삼중층으로 형성될 수도 있다. 물론, 이중층 이상으로 형성하는 경우에는 한 층은 저항이 작은 물질로 형성하고 다른 층은 다른 물질과의 접촉 특성이 좋은 물질로 만드는 것이 바람직하다.

<31> 데이터 배선(62, 65, 66)과 수리용 보조선(68) 및 이들에 의해 가려지지 않는 반도체층(40) 위에는 보호막(72)이 형성되어 있으며, 보호막(72)은 드레인 전극(66)을 드러내는 접촉구멍(71)을 가지고 있으며, 또한 게이트 절연막(30)과 함께 서로 이웃하는 화소 행의 서로 인접한 유지 전극선(26, 28)을 각각 드러내는 접촉 구멍(74)을 가지고 있다. 보호막(72)은 질화 규소나 아크릴계 따위의 유기 절연 물질로 이루어질 수 있다.

<32> 보호막(72) 위에는 박막 트랜지스터로부터 화상 신호를 받아 상판의 전극과 함께 전기장을 생성하는 화소 전극(82)이 형성되어 있다. 화소 전극(82)은 ITO(indium tin oxide) 따위의 투명한 도전 물질로 만들어지며, 접촉 구멍(71)을 통하여 드레인 전극(66)과 물리적·전기적으로 연결되어 화상 신호를 전달받는다. 또한, 보호막(72) 상부에는 화소 전극(82)과 동일한 층으로 접촉 구멍(74)을 통하여 서로 인접하게 이웃하는 유지 전극선(26, 28)을 연결하는 유지 전압용 보조선(84)이 형성되어 있다. 앞에서 언급한 바와 같이, 유지 전압용 보조선(84)과 동일한 층으로 수리용 보조선(68)이 보호막(72) 상부에 형성될 수 있다. 한편, 보호막(72)은 게이트 패드 및 데이터 패드를 드러내는 접촉 구멍을 가질 수 있으며, 화소 전극과 동일한 층에는 접촉 구멍을 통하여 게이트 패드 및 데이터 패드를 덮는 보조 게이트 패드 및 보조 데이터 패드가 형성될 수 있

다.

<33> 이때, 도 2에서 보는 바와 같이, 유지 배선(26, 27, 28)은 화소 전극(82)의 가장자리 부분에서 누설되는 빛을 차단하는 광 차단막으로 사용하기 위해, 화소 전극(82)의 가장자리 부분이 유지 배선(26, 27, 28)과 중첩되는 것이 바람직하다. 또한, 액정 표시 장치의 시야각을 개선하기 위하여 액정 분자를 분할 배향하는 것이 좋은데, 이를 위하여 화소 전극(82)은 모서리가 곡선화된 사각형이 수 개가 연결되어 있는 형태를 가질 수 있으며, 사각형 또는 톱니 모양의 다양한 형태의 개구부 패턴을 가질 수도 있다. 이렇게 하면, 프린지 필드(fringe field)를 형성하여 액정 분자를 분할 배향할 수도 있으며, 가장 좋은 시야각을 얻기 위해서는 4분할 배향된 미소 영역이 하나의 화소 영역 내에 들어 있는 것이 바람직하며, 안정된 분할 배향을 얻기 위해서는 분할된 미소 영역의 경계 이외의 곳에서 전경(disclination)이나 불규칙한 조직(texture)이 발생하지 않도록 하는 것이 바람직하며, 이웃한 미소 영역의 액정 방향자(director)가 이루는 각은 90도가 되도록 하는 것이 바람직하다. 이때, 전경이나 불규칙한 액정 분자의 배열에 의해 빛이 누설되는 경우에, 누설되는 빛을 차단하기 위해 유지 배선(26, 27, 28)의 구조를 다양하게 바꿀 수 있다. 물론, 화소 전극(82)의 모양에 따라 화소 전극(82)과 마주하는 공통 전극(도시하지 않음)에 다양한 모양을 가지는 개구부를 형성할 수 있다.

<34> 본 발명의 실시예에서는 화소마다 수리용 보조선(68) 또는 유지 전압용 보조선(84)이 형성되어 있지만, 다수의 화소를 단위로 형성될 수도 있다.

<35> 여기에서는 화소 전극(82)의 재료의 예로 투명한 ITO를 들었으나, 반사형 액정 표시 장치의 경우 불투명한 도전 물질을 사용하여도 무방하다.

【발명의 효과】

<36> 본 발명의 실시예에서와 같이, 유지 전압용 보조선을 통하여 서로 이웃하는 화소 행의 인접한 유지 전극선을 연결함으로써 유지 전압의 신호 왜곡을 최소화할 수 있어, 크로스 토크 및 플리커 불량을 최소화할 수 있다. 또한, 유지 전압용 보조선 또는 수리 용 보조선을 두어 게이트선 또는 데이터선의 단선 불량을 수리할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

행 방향으로 형성되어 있는 다수의 게이트선을 포함하는 게이트 배선,

상기 게이트선과 동일한 방향으로 형성되어 있으며 제1 유지 전극선 및 제2 유지 전극선으로 이루어진 이중의 유지 전극선 및 상기 제1 및 제2 유지 전극선을 연결하는 유지 전극을 포함하는 유지 배선,

상기 게이트 배선 및 상기 유지 배선과 절연되어 교차하며, 열 방향으로 형성되어 있는 데이터선을 포함하는 데이터 배선,

상기 게이트선 및 상기 데이터선의 교차로 정의되는 행렬 형태의 화소에 상기 유지 배선과 중첩되어 유지 용량을 형성하며, 상기 데이터선으로부터 화상 신호를 전달받는 화소 전극, 그리고

서로 이웃하는 상기 화소 행의 인접한 상기 제1 및 제2 유지 전극선을 연결하는 유지 전압용 보조선을 포함하는 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판.

【청구항 2】

제1항에서,

양단이 서로 이웃하는 상기 화소 행의 인접한 상기 제1 및 제2 유지 전극선과 중첩하는 수리용 보조선을 더 포함하는 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판.

【청구항 3】

제2항에서,

상기 유지 전압용 보조선은 상기 화소 전극과 동일한 층으로 형성되어 있는 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판.

【청구항 4】

제2항에서,

상기 수리용 보조선은 상기 데이터 배선과 동일한 층으로 형성되어 있는 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판.

【청구항 5】

제1항에서,

상기 유지 배선과 상기 게이트 배선은 동일한 층으로 형성되어 있는 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판.

【청구항 6】

제1항에서,

상기 유지 배선은 상기 화소 전극의 가장자리 부분과 중첩되어 있는 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판.

【청구항 7】

제1항에서,

상기 화소 전극은 모서리가 액정 분자를 분할 배향하기 위해 곡선화된 사각형이 수 개가 연결되어 있는 형태 또는 사각형 또는 톱니 모양의 다양한 형태의 개구부 패턴을 가지는 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판.

【청구항 8】

기판,

상기 기판 위에 형성되어 있으며, 가로 방향으로 뻗어 주사 신호를 전달되는 게이트선과 상기 게이트선의 일부인 박막 트랜지스터의 게이트 전극을 포함하는 게이트 배선,

상기 기판 위에 형성되어 있으며, 가로 방향으로 뻗어 있는 제1 및 제2 유지 전극선 및 상기 유지 전극선을 연결하는 유지 전극을 포함하는 유지 배선,

상기 게이트 배선 및 상기 유지 배선을 덮고 있는 게이트 절연막,

상기 게이트 절연막 위에 형성되어 있으며, 반도체로 이루어진 반도체층,

상기 게이트 절연막 상부에 형성되어 있으며 세로 방향으로 뻗어 상기 게이트선과 행렬 형태의 화소를 정의하는 데이터선, 상기 데이터선의 분지이며 상기 반도체층 위에 형성되어 있는 상기 박막 트랜지스터의 소스 전극, 상기 소스 전극과 분리되어 상기 반도체층 위에 형성되어 있으며 상기 게이트 전극을 중심으로 상기 소스 전극과 마주하는 상기 박막 트랜지스터의 드레인 전극을 포함하는 데이터 배선,

상기 데이터 배선을 덮고 있으며, 상기 게이트 절연막과 함께 상기 제1 및 제2 유지 전극선을 드러내는 제1 접촉 구멍을 가지는 보호막,

상기 보호막 위에 형성되어 있으며, 상기 제1 접촉 구멍을 통하여 서로 이웃하는 상기 화소 행의 인접한 상기 제1 및 제2 유지 전극선을 연결하는 유지 전압용 보조선을 포함하는 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판.

【청구항 9】

제8항에서,

상기 보호막 상부에 형성되어 있으며, 상기 화소에 행렬 형태로 형성되어 있는 화소 전극을 더 포함하며,

상기 화소 전극은 상기 보호막에 형성되어 있는 제2 접촉 구멍을 통하여 상기 드레인 전극과 연결되어 있는 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판.

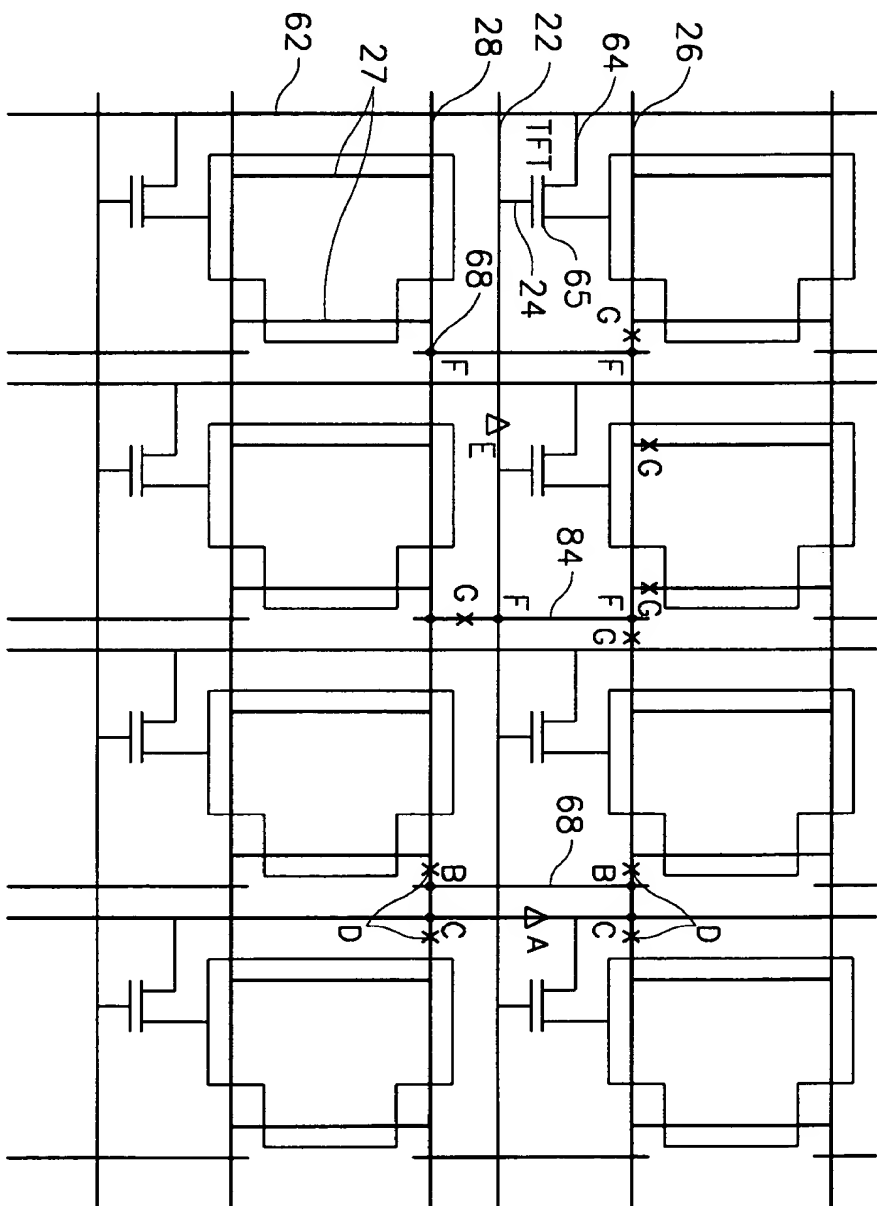
【청구항 10】

제8항에서,

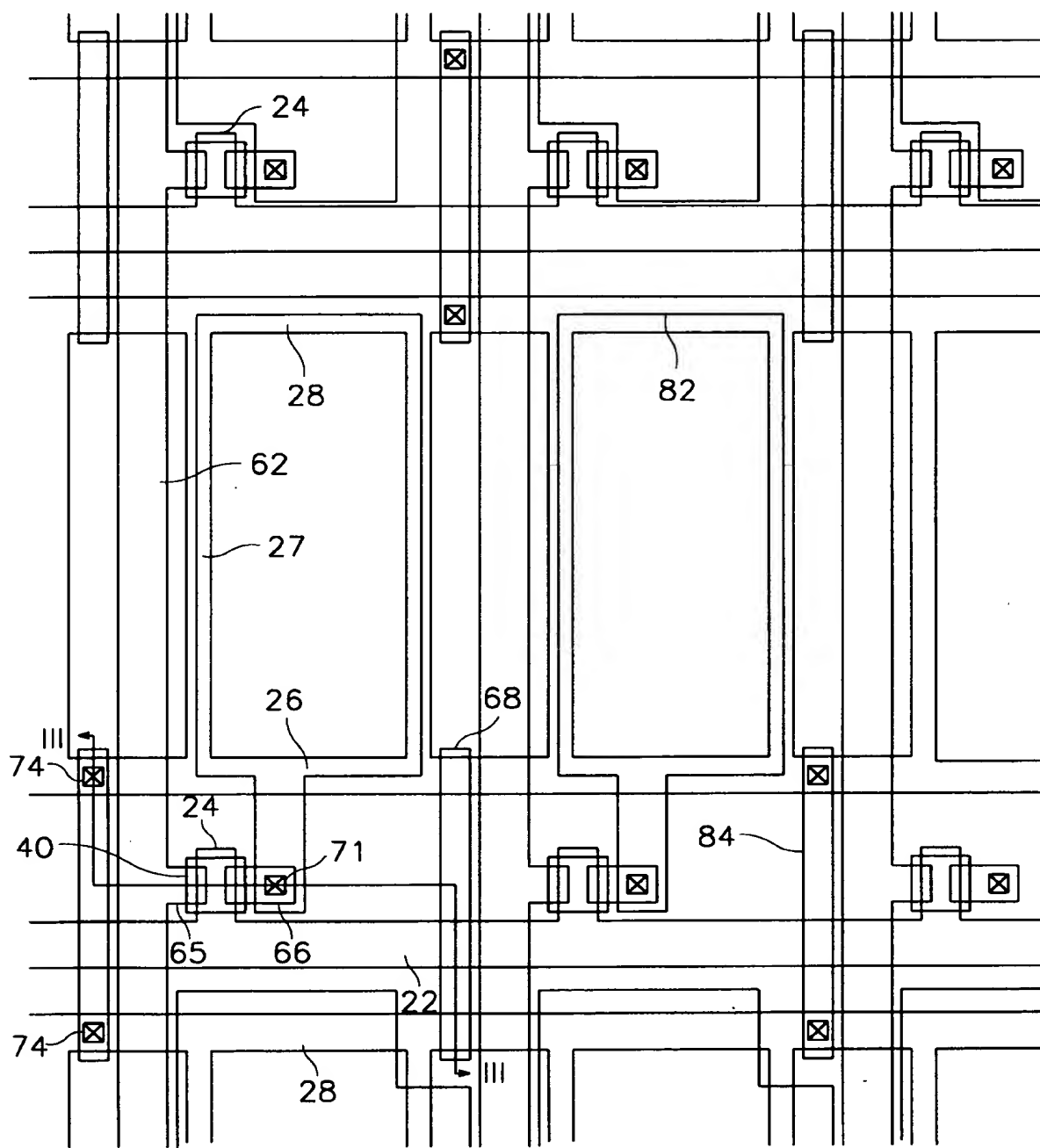
상기 데이터 배선과 동일한 층으로 형성되어 있으며, 양단이 서로 이웃하는 상기 화소 행의 인접한 상기 제1 및 제2 유지 전극선에 중첩하는 수리용 보조선을 더 포함하는 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판.

【도면】

【도 1】



【図 2】



【図 3】

